

Plastic coated metal plate prodn., used for printed circuit board - by coating metal plate with pulverised fine powder of synthetic resin and inorganic filler using electrostatic technique

Patent Assignee: MITSUBISHI PLASTICS IND LTD (MISD )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4367763	A	19921221	JP 91169458	A	19910614	199306 B

Priority Applications (No Type Date): JP 91169458 A 19910614

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4367763	A	3	B05D-001/06	

Abstract (Basic): JP 4367763 A

Synthetic resin and inorganic filler are mixed; the mixt. pulverised into fine powders and the fine powders coated over a metal plate to form an insulating layer by an electrostatic coating technique. Opt. a metal foil or another metal plate is put on the insulating layer and the whole assembly heated and pressed to produce a laminated plate.

Pref. a metal plate of Al, Cu, Zn, Fe, silicon steel or Fe-Ni alloy 0.2-0.5 mm thick is used. Polysulphone, polyphenylene sulphide, polyether etherketone, thermoplastic fluororesin, polyetherimide, epoxy resin, or polyimide resin is used for the coating layer, 50-300 microns thick. Inorganic fillers of silicon, aluminium or boron nitride of 0.1-10 microns dia. are pref. used.

USE/ADVANTAGE - Used to produce a metal plate with a synthetic resin coating. The resultant laminated plate has a good heat conductivity and is used as a baseplate for a printed circuit board.

Dwg.0/0

Title Terms: PLASTIC; COATING; METAL; PLATE; PRODUCE; PRINT; CIRCUIT; BOARD  
; COATING; METAL; PLATE; PULVERISE; FINE; POWDER; SYNTHETIC; RESIN;  
INORGANIC; FILL; ELECTROSTATIC; TECHNIQUE

Index Terms/Additional Words: PCB

Derwent Class: A32; A85; L03; P42; P73

International Patent Class (Main): B05D-001/06

International Patent Class (Additional): B05D-007/14; B05D-007/24;

B32B-015/08; B32B-015/16; B32B-027/20; B32B-031/20

File Segment: CPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-367763

(43) 公開日 平成4年(1992)12月21日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 1/06		Z 8616-4D		
7/14		P 8616-4D		
7/24	3 0 3	B 8616-4D		
B 3 2 B 15/08		J 7148-4F		
15/16		7148-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平3-169458	(71) 出願人	000006172 三菱樹脂株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
(22) 出願日	平成3年(1991)6月14日	(72) 発明者	佐保田 浩 神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内
		(72) 発明者	岩崎 要 神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内
		(72) 発明者	永松 啓至 神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内
		(74) 代理人	弁理士 近藤 久美

(54) 【発明の名称】 合成樹脂被覆金属板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 絶縁層の品質が均一な印刷基板用等の合成樹脂被覆金属板を得る。

【構成】 合成樹脂と無機フィラーを混練した後、粉碎して微粉末とし、当該微粉末を金属板上に静電塗装法により塗布して絶縁層を形成する。さらに絶縁層表面に金属箔又は金属板を載置し加熱加圧して絶縁層を圧縮して一体化することにより均一な品質を有する合成樹脂被覆金属板が得られる。

【効果】 無機フィラーを多量に含む均一な品質を有する絶縁層を静電塗装法により形成することができ、特に放熱性に優れた金属芯又は金属ベース印刷配線基板が得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂と無機ファイラーを混練した後、粉碎して微粉末とし、当該微粉末を金属板上に静電塗装法により塗布して絶縁層を形成することを特徴とする合成樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項2】 合成樹脂と無機ファイラーを混練した後、粉碎して微粉末とし、当該微粉末を金属板上に静電塗装法により塗布して絶縁層を形成し、ついで絶縁層表面に金属箔又は金属板を載置した後、加熱加圧して絶縁層を圧縮しながら積層一体化することを特徴とする合成樹脂被覆金属板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は金属板の表面に合成樹脂からなる絶縁層を設けた合成樹脂被覆金属板の製造方法に係り、特に放熱性に優れた金属芯又は金属ベース印刷配線基板が得られる製造方法に関する。

## 【0002】

【従来技術とその課題】 近年電子機器の高密度化等に対応して、使用する印刷配線基板への要求特性が高度化しつつあり、要求特性の一つとして、搭載した電子部品から発生した熱を速やかに排除できるいわゆる放熱特性に優れた基板が要求されている。このような基板として金属板を使用し、表面に熱伝導性に優れた無機ファイラーを含んだ絶縁層を形成したものが使用されている。

【0003】 上記絶縁層の形成方法として、熱伝導性に優れた無機ファイラーを多量に混合した合成樹脂粉体を金属板の片面又は両面に静電塗装法により塗布して絶縁層を形成する方法が検討されている。しかしながら、このような静電塗装法では無機ファイラーと合成樹脂粉体の混合比率が部分的に振れやすいため均一な塗装が難しく、また、静電塗装時において、金属板表面に塗装されなかった原料を回収して再度、静電塗装を行ない、原料の再利用の検討がなされたが、混合比率が不均一なため再利用が十分行えないという問題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は無機ファイラーと合成樹脂を混練した後、粉碎して微粉末とし、当該微粉末を金属板上に静電塗装法により塗布して絶縁層を形成することにより上記問題点を解消できることを見出したものである。

【0005】 本発明で使用する金属板としては、アルミニウム、銅、亜鉛、鉄、ケイ素鋼、鉄-ニッケル合金等からなり、通常0.2～5.0mm程度の厚さである。この金属板は表面処理、例えばクロメート処理、サンドブラスト、エッチングなどの処理を施したものが好ましい。

【0006】 また、上記絶縁層に使用する合成樹脂としては、各種熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂が使用でき、特に耐熱性を要求される用途には耐熱性熱可塑性樹脂の

使用が好ましい。耐熱性熱可塑性樹脂としては流動開始温度が200℃以上で、高周波特性に優れた樹脂が好適に使用できる。具体的には、ポリサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、熱可塑性フッ素樹脂、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルフォン、ポリアミドイミド、ポリフェニレンオキサイド等が挙げられる。熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂等が使用できる。

【0007】 さらに、無機ファイラーとしては、熱伝導性に優れた各種無機充填剤、例えば窒化ケイ素、窒化アルミニウム及び窒化ボロン等が使用でき、単独でも混合して使用してもよい。上記無機ファイラーは平均粒径0.1～10μm程度のものが好適に使用でき、使用量として上述の合成樹脂を含む組成物全体に対し、50～80重量%の範囲で使用すればよく、使用量が50重量%未満では放熱性に劣り、80重量%を越えると分散性に劣り易い。無機ファイラーには樹脂との親和性を改良する目的で、各種カップリング剤により表面処理したものを使用することができる。

【0008】 本発明方法では上記の合成樹脂と無機ファイラーを均一に混練する必要がある、混練方法としては通常の混練機により行なうことができる。なお熱硬化性樹脂の場合には硬化反応がBステージで止まるような混練条件で行う必要がある。混練後、粉碎して微粉末とし、当該微粉末を用いて金属板の片面又は両面に静電塗装法により塗布する。粉碎方法は通常の粉碎機によれば良く、必要に応じて冷却条件下で行ない、粉碎後の微粉末の粒径が平均粒径で10～100μm範囲程度となるようにする。

【0009】 ついで、上記微粉末を用いて金属板の片面又は両面上に静電塗装法により塗布する。静電塗装法としては、通常の静電塗装法によればよく、金属板との吹き付け距離を5cm乃至1mの範囲で調整し、所定の塗布厚さになるように適宜好適な条件で行なえばよい。塗布後の絶縁層の厚さとしては必要とする放熱性等により異なるが50～300μm程度が好ましい。

【0010】 ここで、本発明の合成樹脂被覆金属板の用途が印刷配線基板の場合、上記方法で形成された絶縁層表面に金属箔又は金属板を積層する。金属箔としては電解銅箔、圧延銅箔等で厚みが10～100μm程度のものが使用できる。金属板としては厚さ500μ以下程度のものが使用できる。金属箔又は金属板を積層する方法としては接着剤を介して行なう方法や接着剤を用いず加熱加圧して積層一体化する方法がある。本発明によれば表面の凹凸、ピンホール及びボイド等のない印刷配線基板が得られる。また加熱加圧により加圧力を高めて絶縁層を圧縮しながら積層一体化すればより絶縁層の均一化が図れる。

【0011】 以下本発明を実施例により説明する。

【実施例】 無機ファイラーとして窒化アルミニウム（平均

(3)

特開平4-367763

3

粒径 $2.5\mu\text{m}$ ）、合成樹脂としてポリエーテルエーテルケトン粉体（融点 $340^\circ\text{C}$ 、平均粒径 $10.0\mu\text{m}$ ）を使用した。上記原料を、窒化アルミニウムが全体の60重量%となるようにミキサーで混合した後、混合物を混練機で混練・冷却してペレット状とした。このペレット状物を用い、粉碎機で粉碎し平均粒径 $40\mu\text{m}$ の微粉末を得た。ついで、表面を粗面化したアルミニウム板（ $250\text{mm}\times 250\text{mm}\times 3\text{mm}$ 厚）の片面に上記微粉末を用いて静電塗装した。塗布後の絶縁層の厚みは $250\mu\text{m}$ であった。ついで、得られた積層体を電気炉内

10

【0012】加熱処理後、絶縁層表面に電解銅箔（厚さ

4

$70\mu\text{m}$ ）を載置し、20分間熱プレスした（プレス温度 $380^\circ\text{C}$ 、プレス圧力 $40\text{kg}/\text{cm}^2$ ）。得られた基板（絶縁層厚みが $150\mu\text{m}$ ）は表面凹凸がなく平滑性に優れ、また絶縁層にはピンホールやボイドの存在は認められなかった。さらに静電塗装時の原料再利用による品質への影響はなかった。

【0013】

【発明の効果】上述したように、本発明の製造方法によれば無機フィラーを多量に含有した絶縁層を均一化できるので放熱性や電気特性等に優れた合成樹脂被覆金属板が得られ、金属芯又は金属ベース印刷配線基板への利用性が大である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

B32B 27/20  
31/20

識別記号

庁内整理番号

Z 6122-4F  
7141-4F

F I

技術表示箇所